

Universidad de Zaragoza.

Master en Evaluación y entrenamiento físico para la Salud

Trabajo Fin de Master

TÍTULO:

Ejercicios de fuerza en pacientes que van a ser intervenidos de artroplastia de rodilla mediante cirugía “Fast-track”: un estudio aleatorizado controlado.

Resistance exercises in patients whose knee is going to be operated of arthroplasty with Fast-track surgery: randomized controlled trial

María Teresa Gutiérrez Giménez

Facultad de Ciencias de la Salud y Deporte

Plaza de Universidad 3, HUESCA

Septiembre 2021

RESUMEN

Antecedentes: Uno de los trastornos musculoesqueléticos y degenerativos más frecuente en edad adulta y que produce mayor discapacidad es la osteoartritis de rodilla cuya solución en grados severos es la artroplastia de rodilla (ATR) que es una de las intervenciones más habituales en los últimos años. En el Hospital Mutua de Accidentes de Zaragoza (MAZ) se realiza con protocolo Fast-track que permite que los pacientes se movilicen lo más rápido posible y con pocas complicaciones. Inmediatamente después de la ATR aparecen importantes reducciones de la fuerza muscular y junto con la pérdida de masa muscular relacionada con la edad, aumenta el riesgo de discapacidad y es por ello que recuperar la fuerza muscular es un objetivo importante.

Objetivo: el propósito de este estudio fue evaluar la efectividad de un programa de ejercicios de fuerza con bandas elásticas en pacientes que van a ser intervenidos de artroplastia total de rodilla (ATR) mediante cirugía Fast-track.

Metodología: 48 pacientes programados para ATR en el primer semestre del 2021 participaron en este ensayo aleatorizado controlado. Un grupo control que realizaba los ejercicios según protocolo establecido en el hospital y el grupo intervención realizaba además unos ejercicios con bandas elásticas, un mes antes de la cirugía y un mes después de la misma, mientras duró la investigación. Se evaluó el dolor, la rigidez y la capacidad funcional mediante el cuestionario Western Ontario and McMaster Universities (WOMAC) y se hicieron la batería de pruebas de cribado de fragilidad SPPB (Short Physical Performance Battery) en tres momentos: un mes antes de la cirugía (T1), quince días después de la cirugía (T2) y al mes de la intervención (T3). También se midió la fuerza de agarre manual en extremidad dominante y no dominante así como el perímetro de muslo, tanto en la pierna que iba a ser intervenida como en la sana y el índice de masa corporal (IMC) en las tres evaluaciones.

Resultados: tanto el grupo intervención como el grupo control obtuvieron mejoras estadísticamente significativas en las evaluaciones del cuestionario WOMAC y pruebas SPPB a los 15 días y a mes de la cirugía si bien el grupo que hizo ejercicios de fuerza con bandas elásticas obtuvo resultados mejores estadísticamente significativos. No hubo diferencias significativas en la fuerza de agarre manual, en el perímetro de muslo ni en el Índice de Masa Corporal (IMC).

Conclusión: un programa de ejercicios de fuerza pre y postoperatorio de ATR con bandas elásticas mejora la eficacia del programa tradicional, disminuyendo el dolor y rigidez, mejorando la capacidad funcional, equilibrio y velocidad de la marcha y por lo tanto su autonomía y calidad de vida.

Palabras clave: Rodilla, Artroplastia, Envejecimiento, Fast-track, Entrenamiento fuerza, Bandas elásticas

ABSTRACT

Background: One of the most frequent musculoskeletal and degenerative disorders in adulthood and that produces greater disability is knee osteoarthritis; this injury produces greater disability and the solution in severe degrees is knee arthroplasty (TKA). In hospital MAZ, TKA is performed with the Fast-track a protocol allows patients to move as quickly as possible and without any complications. After the ATR, reductions of muscular strength appear, and with the loss of muscular mass associated with age, the risk of disability increases and that is why recovering muscular strength is an important goal for orthopedic surgeons and specialists in rehabilitation.

Objective: the purpose of this study was to evaluate the effectiveness of a simple resistance exercise program with elastic bands in patients who are going to undergo TKA using Fast-track surgery

Methodology: 48 patients scheduled for TKA in the first half of 2021 participated in this randomized controlled trial. A control group that performed the exercises according to the protocol established in the hospital and the intervention group that also performed exercises with elastic bands. The two groups performed the exercises one month before and after surgery and while the investigation lasted. A pain, stiffness and functional capacity were assessed with questionnaire WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) and the SPPB frailty screening test battery (Short Physical Performance Battery). Handgrip strength, the thigh circumference and the body mass index (BMI) was also measured. All of this was evaluated in three times: one month before surgery (T1), fifteen days (T2) and one month (T3) after surgery

Results: both the intervention group and the control group obtained statistically significant improvements in the evaluations of WOMAC questionnaire and SPPB tests at 15 days and one month after surgery although the group that did resistance exercises with elastic bands obtained better results. There were no significant differences in handgrip strength, thigh circumference or BMI.

Conclusion: A pre and postoperative TKA resistance exercise program with elastic bands improves the effectiveness of the traditional program, reducing pain and stiffness, improving functional capacity, balance and gait speed and therefore autonomy and quality of life.

Key words: Knee, knee arthroplasty, Aging, Fast-track, Resistance training, Elastic bands

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
HIPÓTESIS	7
MATERIAL Y MÉTODOS	7
RESULTADOS	13
DISCUSIÓN	20
FORTALEZAS Y LIMITACIONES	22
IMPLICACIONES PRÁCTICAS	23
CONCLUSIONES	23
BIBLIOGRAFÍA	24
ANEXOS	30
ANEXO 1: CUESTIONARIO WOMAC	30
ANEXO 2: ESCALAS DE CRIBADO SPPB (Short Physical Performance Battery)	34
ANEXO 3: SESION INFORMATIVA	36

INTRODUCCIÓN

Uno de los trastornos musculoesqueléticos y degenerativos más frecuente en edad adulta y que produce mayor discapacidad es la osteoartritis de rodilla (OA) (1)(2). Los pacientes con OA de rodilla sufren dolor continuo y trastornos funcionales que imposibilitan a menudo su quehacer diario (3). La artroplastia o cirugía de sustitución de la rodilla (ATR) para reducir el dolor y recuperar la funcionalidad es el tratamiento más eficaz y el más común en los casos severos de OA (4). Una prótesis de rodilla es un elemento mecánico compuesto por diversos componentes de metal y plástico que sustituyen a la articulación de la rodilla formada por tibia y fémur (la rótula no siempre se protetiza). Esa prótesis proporcionará alivio del dolor y mejorará la función en la mayoría de los pacientes con enfermedad degenerativa de la articulación (5)(6). En los últimos años ha habido un fuerte incremento de la cirugía de artroplastia de rodilla en España y en países de nuestro entorno ya que se han ampliado los criterios de indicación, por el propio envejecimiento de la población y porque es una cirugía efectiva. Por todo ello hay una mayor expectativa y demanda por parte de los pacientes (7). Consecuencia de esta evolución, varios estudios demuestran que es una de las intervenciones más habituales en los últimos años (8). En España la progresión en el número de prótesis ha pasado de 12.500 en el año 1995 a 25.000 en el año 2000 (9); actualmente no hay un registro nacional de artroplastias de rodilla aunque se está trabajando en ello (10) pero según datos de la Federación Española de Tecnologías Sanitarias (FENIN) en el año 2014 se implantaron alrededor de 35.000 prótesis y según el último congreso de artroscopia en 2019 llegaron a 60.000. Teniendo en cuenta el progresivo envejecimiento de la población se estima un crecimiento importante de estas cirugías en los próximos años.

En el hospital Mutua de Accidentes de Zaragoza (MAZ) la cirugía de sustitución de rodilla se realiza con protocolo Fast-track (11); el concepto Fast Track fue introducido por el profesor Henrik Kehlet y se define como aquella cirugía en la que participa un equipo multidisciplinar (traumatólogos, anestesiólogo, personal de enfermería, médico rehabilitador y fisioterapeutas), cuyos conceptos de tratamiento basados en la evidencia permiten que los pacientes se movilicen lo más rápido posible (12) y con pocas complicaciones (13), siendo el paciente la parte más importante del programa. Los principios importantes de este procedimiento se enumeran a continuación:

- El uso de ácido tranexámico: numerosos estudios han demostrado que la terapia con ácido tranexámico en la artroplastia de rodilla reduce la pérdida de sangre y minimiza la necesidad de una transfusión sin aumentar el riesgo de trombosis o embolia (14)
- Administración de corticoides tales como dexametasona (20 mg) o metilprednisolona (125 mg) consiguen efectos beneficiosos sin influir negativamente en la tasa de infección ni

aumentar las complicaciones (15). Además, la cortisona también tiene un efecto analgésico, antiemético y eufórico y, por tanto, permite una movilización precoz.

- Se prescinde de la sonda urinaria, ya que se asocia con más complicaciones, una estancia hospitalaria más prolongada, mayores costos y una mayor tasa de reingreso en 30 días (16).
- Cirugía con anestesia intradural y en MAZ se realiza sin isquemia, es decir, sin utilización de torniquete: la literatura actual ha demostrado que la no isquemia disminuye la pérdida sanguínea y también disminuye la inflamación postoperatoria (17) acortando el tiempo de operación y garantiza un mejor resultado de cementación.
- No hay drenaje intraarticular: durante mucho tiempo y aún en la actualidad en algún procedimiento se sigue usando el catéter femoral como tratamiento del dolor después de la implantación de una prótesis de rodilla (11) que proporciona un buen tratamiento del dolor, pero no permite la movilización activa. En sustitución del drenaje se recomienda un tratamiento del dolor mediante terapia multimodal con infiltración local (LIA) de la cápsula y los tejidos blandos con anestésicos locales (un total de 170 ml de solución de ropivacaína al 0,2% a veces acompañado con adrenalina y anestésico local) y la colocación de un apósito determinado en quirófano acompañado de un vendaje compresivo (18). Esto minimiza los cambios de apósito y, por lo tanto, la manipulación de la herida y el paciente puede ducharse sin problema el día después de la operación.
- Movilización precoz y rehabilitación acelerada derivando en un alta temprana y que permite conseguir una recuperación más rápida y más eficaz que con el protocolo tradicional (19): a las dos horas de la intervención el paciente ya realiza ejercicios activos y puede caminar con andador. La movilización precoz promueve la autonomía del paciente, transmite de inmediato el éxito de la operación y como consecuencia quita miedos y preocupaciones (20) y actúa también como profilaxis eficaz de la trombosis (21).

Una parte muy importante y clave del protocolo Fast-track es la información al paciente y por ello los pacientes candidatos al programa reciben una sesión informativa también llamada educación preoperatoria que se define como cualquier intervención educativa realizada antes de la cirugía que tiene como objetivo mejorar el conocimiento, los comportamientos de salud y los resultados de salud de las personas (22). La literatura reciente demuestra que ofrecer a los pacientes una sesión informativa acerca del protocolo a seguir antes de la cirugía consigue que éstos tengan menos ansiedad, un mejor control del dolor posoperatorio y una mejor comprensión de su cirugía (23) y los protocolos clínicos que incorporan ese programa de educación preoperatoria para el reemplazo de rodilla conducen a una menor duración de la estancia en el hospital (24) (25) y a un menor coste sanitario (26). En esa sesión

informativa se abordan temas referentes al tipo de cirugía, la anestesia elegida, la medicación antes y después y se pautan y enseñan ejercicios para realizar en domicilio antes de la cirugía. Varios estudios afirman que los programas de entrenamiento preoperatorio mejoran los resultados postoperatorios en cuanto a dolor y función (27) (28) . En estas sesiones está presente un familiar que hace las veces de “coach”, y que en el domicilio será la persona que le animará y supervisará cada día los ejercicios y es fundamental para obtener los resultados exitosos después de la cirugía (29). Se insiste en la importancia del paciente como centro del protocolo y se implica en su rehabilitación. Es importante utilizar un lenguaje sencillo para una comprensión óptima (30) y proporcionar material educativo sencillo con ilustraciones que ayudarán a esa mejor comprensión y minimizarán la ansiedad y mejorarán los resultados (31).

Por otro lado, se sabe que inmediatamente después de la ATR aparecen reducciones de la fuerza muscular de hasta un 60% (32) que junto con la pérdida de masa muscular relacionada con la edad, aumenta el riesgo de discapacidad (33). La fuerza y la función del cuádriceps es muy importante para asegurar el éxito de la intervención (34). La evidencia muestra que los pacientes que van a someterse a una intervención de artroplastia de rodilla obtienen mejores resultados si antes de la cirugía fortalecen la musculatura de ambas piernas mediante un programa de ejercicios (35). De hecho, se cree que la fuerza preoperatoria del cuádriceps es un fuerte predictor del rendimiento funcional un año después de la ATR (36), así que recuperar la fuerza muscular es un objetivo importante para los cirujanos ortopédicos y los especialistas en rehabilitación (37). Parece ser que el entrenamiento de fuerza durante el período preoperatorio reducirá el dolor y mejorará la fuerza de los músculos de las extremidades inferiores, el rango articular (ROM) y la capacidad funcional antes de la cirugía, lo que resultará en una recuperación física y funcional más rápida después de la ATR.

Por todo ello el propósito de este estudio es evaluar la efectividad de un programa sencillo y domiciliario de entrenamiento de fuerza pre y postoperatorio con bandas elásticas en pacientes a la espera de ATR. Se escogió el ejercicio de fuerza con bandas elásticas por su facilidad de uso, accesibilidad y bajo coste (38).

HIPÓTESIS

Se planteó la hipótesis de que un programa de ejercicios de fuerza específico con bandas elásticas realizado antes y después de la artroplastia de rodilla conduce a una mejora postoperatoria en comparación con el grupo control (que realiza los ejercicios establecidos en el protocolo actual de cirugía Fast-track).

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Se realizó un ensayo controlado y aleatorizado para evaluar el postoperatorio y la eficacia de la intervención de un entrenamiento de fuerza con bandas elásticas en comparación con un grupo control de ejercicios de movilidad y ejercicios isométricos. La intervención tuvo lugar en el servicio de Traumatología y de Rehabilitación del Hospital MAZ de Zaragoza de Mayo a Julio del 2021.

Población de estudio

La población de estudio fueron pacientes mayores de 65 años que eran seleccionados en la consulta de Traumatología, dentro del convenio que tiene MAZ con seguridad social. Aquellos pacientes con artrosis severa de rodilla grado 3 o muy severa grado 4 son propuestos para artroplastia, establecido de acuerdo a la clasificación radiográfica de Ahlback (39)(40).

Se obtuvo el Consentimiento informado de todos los pacientes y el estudio fue aprobado en primer lugar por el comité de ética del Hospital MAZ y por el Comité de Ética e Investigación de la Comunidad de Aragón (CEICA) con el C.I. PI21/220

El tamaño de la muestra es de 48 pacientes por conveniencia (cirugías previstas a lo largo del tiempo que dura el estudio).

Criterios de inclusión y exclusión

Se reclutan los pacientes que cumplen los criterios de inclusión en el protocolo de artroplastia de rodilla mediante cirugía Fast-track y son citados junto con un familiar-acompañante para acudir a una sesión informativa aproximadamente un mes antes de la intervención, en grupos de dos pacientes (normativa COVID del hospital, evitar juntar mucha gente en la misma sala).

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes mayores de 65 años que van a ser operados de una ATR.
- Pacientes ASA (clasificación según ASA, por la Sociedad Americana de Anestesiología) I (paciente sano), ASA II (paciente con una o varias patologías médicas compensadas (Hipertensión Arterial (HTA) controlada, Diabetes Mellitus (DM) controlada, fumador, asma controlada, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) estabilizado, anemia crónica, obesidad, arritmia cardiaca con frecuencia ventricular media normal y con tratamiento antiagregante-anticoagulante) y ASA III (paciente con una o varias patologías médicas, siendo al menos una de ellas catalogada como descompensada, pero que dicha descompensación no signifique un riesgo para la vida (HTA mal controlada, DM descompensada, DM con arteriopatía periférica, EPOC o asma con historia de ingresos o con disnea, anemia aguda, obesidad mórbida, cardiopatía isquémica e IC aunque esté asintomático).
- Que firmen el consentimiento informado propio del protocolo

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes ASA IV (patología que supone una constante amenaza para su vida), ASA V (paciente moribundo que no se espera que sobreviva sin la cirugía por la que entra a quirófano) y ASA VI (muerte cerebral: donante de órganos)
- Menores de 65 años
- Alergia a alguno de los fármacos propuestos a lo largo del protocolo o contraindicación para su administración: TNX (ácido tranexámico), AINEs (antiinflamatorios no esteroideos), paracetamol, nolotil, inhibidores de la COX-2 (ciclooxigenasa), corticoides, gabapentinoides, tramadol, ropivacaína, ondansetron, pantoprazol, heparinas, anticoagulantes orales...aunque si estos fármacos pueden ser sustituidos por otros de efecto similar, sí podrán ser incluidos.
- Pacientes con contraindicación para la administración de TNX.
- Pacientes con anemia importante (Hemoglobina inferior a 13g/dL tanto en mujeres como en hombres) o con alteraciones de la coagulación (excepto las fármaco-inducidas por anticoagulantes orales)
- Negativa del paciente a participar en el estudio
- Ausencia de soporte familiar
- Participación simultánea en otro estudio

Aleatorización y cegamiento

Los pacientes elegidos fueron asignados aleatoriamente al grupo intervención o al grupo control al azar por pares, después de la parte teórica de la sesión informativa, con lanzamiento de moneda, de manera individualizada, siendo cara pertenecer al grupo control y cruz al grupo intervención. Los pacientes no fueron informados de pertenecer en uno u otro grupo. La única persona conocedora de la intervención fue la fisioterapeuta que era a la vez la investigadora.

Procedimiento

Los pacientes junto con el familiar acompañante fueron citados a la sesión informativa aproximadamente un mes antes de la intervención, en grupos de dos, en el Hospital MAZ de Zaragoza. La imparte el fisioterapeuta encargado del protocolo de rehabilitación junto con el traumatólogo y se realiza en la planta donde se hospitalizan las artroplastias permitiendo que el paciente se familiarice con el entorno. Además, se imparten en grupos favoreciendo la interacción con otros pacientes con la misma patología y se dispone de tiempo para preguntas y resolución de dudas.

Después de la sesión informativa, en la sala de rehabilitación, se completa la primera evaluación del estudio (T1), de manera individualizada y mediante entrevista a cargo de la investigadora. Datos para recoger:

- Datos demográficos: sexo, edad, peso y talla, calculando el posterior IMC (Índice de Masa Corporal).
- Cuestionario WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) (41) (ANEXO 1) para determinar el grado de dolor, rigidez e incapacidad funcional que tiene el paciente, valorado en una escala del 0 al 4 donde 0 es ninguno (ausencia de dolor, de incapacidad funcional y de rigidez) y el 4 es muchísimo (dolor muy severo, rigidez muy severa e incapacidad muy severa). En cuanto al dolor el valor mínimo es un 0 y el valor máximo 20, puesto que se contemplan 5 preguntas; en cuanto a rigidez, 0 es el valor mínimo y 8 el máximo (2 ítems) y en cuanto a capacidad funcional, al ser 17 ítems es 0 el valor mínimo y el máximo 68 puntos. En total, la puntuación WOMAC total la máxima es de 96 puntos considerando los 24 ítems.
- Test de cribado de fragilidad con la Short Physical Performance Battery (SPPB) que es una de las pruebas estrella para valorar capacidad funcional y la fragilidad en personas de edad avanzada. La fragilidad se relaciona con la discapacidad, con el riesgo de caídas y con la aparición de enfermedades y será vital conocer esta herramienta para detectar y clasificar a estas personas (42)(43). Esta batería de pruebas evalúa la capacidad funcional y el grado de fragilidad mediante tres sencillos test: equilibrio, sentarse y levantarse y velocidad de la marcha (ANEXO 2). Según la puntuación obtenida tendremos un grado u otro de fragilidad, a menor puntuación en el SPPB mayor riesgo de sufrir situaciones adversas (de 0-3 grandes

- limitaciones, de 4 -6 limitación moderada o prefrágil, de 7-9 limitación leve o frágil y de 10-12 sin limitación o autónomo).
- Fuerza de prensión de la mano (handgrip) mediante dinamómetro manual (modelo T.K.K. 5001 GRIP-A, Tokyo, Japón) considerado entre los dinamómetros manuales que tiene una mayor validez y reproductibilidad (44). El test se realiza tanto en extremidad dominante como no dominante. El paciente permanece de pie con brazo estirado y hombro a 45° de abducción aproximadamente y mano en posición neutra. Cada paciente realiza la prueba dos veces, manteniendo la presión dos segundos y dejando un minuto de descanso entre las medidas, con la posición de apertura del dinamómetro de 5 cm tanto en hombres como en mujeres (45). Se registró el mejor dato, medido en kilogramos, comenzando con la mano dominante.
 - Perímetro de muslo: con el paciente sentado en camilla, rodilla estirada y al descubierto, a 10 cm de la rótula (46). La medición se realiza en las dos extremidades.

La segunda evaluación (T2) se realiza a los 15 días posteriores a la cirugía, antes de la retirada de las grapas de la herida postquirúrgica; se toman los mismos datos y en las mismas condiciones que T1. La prueba de velocidad de la marcha de 3 metros se efectúa sin bastones.

La tercera evaluación (T3) se obtiene al mes de la intervención aproximadamente; se revisa la herida y se evalúa de la misma forma que en T1 y T2.

Todas las evaluaciones se realizan en la misma sala, con el mismo procedimiento (cronómetro iPhone SE) y por parte del mismo evaluador y a la misma hora.

Intervención

En la sesión educativa se informa a los pacientes y a los acompañantes acerca del protocolo a seguir: es el protocolo Fast-track, implementado en el hospital desde 2012. Se comienza con las presentaciones del equipo médico que forma parte del protocolo y se abordan temas referentes a la estancia en el hospital, la cirugía, el tipo de anestesia, el cuidado de las heridas en domicilio, el manejo del dolor postoperatorio, entrenamiento acerca de las transferencias, evolución de la marcha tras la cirugía (con andador el día de la cirugía, con bastones el día siguiente), cómo subir y bajar escaleras con la prótesis desde el segundo día...En último lugar, en la parte de rehabilitación y por parte de la fisioterapeuta encargada de enseñar los ejercicios (investigadora), es cuando se integran los dos grupos de estudio, el grupo control y el grupo intervención.

Tanto grupo control como grupo intervención reciben la misma información y sólo varía el pertenecer a uno u otro grupo los ejercicios a realizar.

Intervención en Grupo Control: se explican y se hacen ejercicios encaminados a mantener rangos articulares y tono muscular:

- Tumbado en decúbito supino: flexión y extensión de la rodilla, flexión y extensión de pie, flexión de cadera 45, isométrico de cuádriceps (aplastar cojín debajo de rodilla)
- Sentado, flexión y extensión activa de rodilla
- De pie, flexión y extensión activa de rodilla

Todos los ejercicios se hacen despacio y sin que aparezca dolor y siguiendo el protocolo Fast-track de Rehabilitación de artroplastia de rodilla se le pide al paciente que debe realizar 10 repeticiones cada ejercicio dos veces al día. Después de la intervención, y ya con la prótesis, se le recuerda al paciente que deberá realizar los ejercicios de la misma manera.

Intervención en Grupo Intervención: se enseñan, realizan y supervisan los mismos ejercicios que el grupo control y se añaden otros ejercicios con banda elástica resistencia media (color rojo, Theraband® (47)(48)) para trabajar la fuerza muscular:

- En posición de decúbito supino con gomas en tobillos: flexión de cadera con rodilla estirada, abducción y extensión de rodilla con flexión de cadera y rodilla.
- Sentado con gomas en tobillos: extensión de rodilla.
- De pie con gomas en tobillos: flexión, abducción y extensión de cadera.

Estos ejercicios se repiten 2 veces al día, manteniendo la contracción muscular dos segundos, despacio y sin dolor, 10 repeticiones las dos primeras semanas y se aumentan a 15 repeticiones las posteriores semanas hasta el día de la cirugía; al alta hospitalaria después de la cirugía se siguen realizando en domicilio, 15 repeticiones, dos veces al día. La banda elástica es de un metro de longitud que se le proporciona a cada paciente anudada y preparada para realizar correctamente los ejercicios.

En ambos grupos y bajo la supervisión del fisioterapeuta, el paciente aprende los ejercicios para realizar en domicilio. Dado la edad de los pacientes (son todos mayores de 65 años), el familiar acompañante es parte fundamental del proceso puesto que será el que supervisará y vigilará la correcta ejecución de estos. Se insiste que el familiar que acude a la sesión informativa sea el mismo que acompaña en el hospital en el momento de la cirugía y en domicilio.

Además, se proporciona a los participantes dos trípticos, uno con toda la información de la sesión y otro con los ejercicios descritos detalladamente (ANEXO 3). La finalidad es que el paciente tenga claro y se comprometa a realizar los ejercicios que le corresponden antes de la intervención y también después de la cirugía. Se insiste en la importancia de hacer los ejercicios y animar a ejecutarlos de la manera correcta y así el paciente se implica más en su rehabilitación.

El día de la cirugía, la fisioterapeuta (investigadora) llevará a cabo la rehabilitación del paciente los dos días de ingreso hospitalario según protocolo. Al alta hospitalaria se recuerda al paciente en los dos grupos que debe seguir haciendo los ejercicios de la manera pautada en la sesión preoperatoria.

A los 15 días de la cirugía y antes de la retirada de grapas se repite el cuestionario WOMAC, los test de fragilidad SPPB, hand grip, perímetro de rodilla y peso del paciente.

Al mes de la cirugía y aprovechando que el paciente acude a consulta para el alta se vuelven a realizar todas las pruebas y mediciones. En las dos ocasiones se realiza un control de las sesiones de rehabilitación que han seguido en domicilio.

Hay que recalcar que todas las pruebas, la inicial en la sesión informativa (T1), a los 15 días (T2) y a los 30 días (T3) postcirugía se realizaron en la misma sala y por la misma persona (investigadora) y a la misma hora.

Análisis estadístico

Las características demográficas se informaron como frecuencias absolutas y relativas para las variables categóricas y como media con desviación estándar para las continuas. En primer lugar, se confirmaron la normalidad de las variables cuantitativas mediante el test de Shapiro-Wilk. Para valorar si hay diferencias significativas entre los grupos al inicio de la intervención se realizó la prueba T de Student o la prueba de Wilcoxon. Para la única variable categórica (sexo) se utilizó el test chi cuadrado.

Para el análisis de los datos inter e intragrupo de los resultados de los datos con distribución normal, se utilizó la prueba de ANOVA de medidas repetidas con la prueba post hoc de Bonferroni. Para el análisis de los datos con distribución no normal se utilizó el test de U de Mann-Whitney para el análisis intergrupar y la prueba de Wilcoxon para el análisis intragrupo.

Todos los datos se analizaron utilizando el software estadístico SPSS versión 20 y fueron llevados a cabo por parte de la investigadora.

RESULTADOS

Características basales de los participantes

En total se incluyeron 48 participantes en el estudio que fueron asignados aleatoriamente en dos grupos, grupo intervención y grupo control. Dos pacientes fueron excluidos de la cirugía por presentar problemas cardíacos incompatibles con el criterio de inclusión del protocolo de cirugía Fast-track del hospital; los dos correspondían al grupo control.

La Tabla 1 representa los datos demográficos de los pacientes y se observa que las características de inicio de ambos grupos fueron similares.

TABLA 1. CARACTERISTICAS INICIALES

	GRUPO CONTROL (GC) N=22	GRUPO INTERVENCION (GI) N=24	P VALOR
SEXO	50% hombres	45,8% hombres	0,777
EDAD	73,27± 6,56	70,96 ± 0,985	0,108
IMC	32,42 ± 4,25	30,58 ± 0,353	0,096

Medidas de resultado

La tabla 2 nos muestra las medidas iniciales de todas las pruebas realizadas; las puntuaciones en cuanto al cuestionario WOMAC en su totalidad y en los tres apartados y las puntuaciones registradas en el test de cribado SPPB. En último lugar, las mediciones de fuerza manual (handgrip) y perímetro de muslo.

No existen diferencias estadísticamente significativas al inicio del estudio ($p > 0,05$) y por lo tanto estamos ante dos grupos que inicialmente son similares en cuanto a capacidad funcional, fragilidad, fuerza y estado general.

TABLA 2: MEDIDAS INICIALES

	GRUPO CONTROL N= 22	GRUPO INTERVENCION N= 24	P valor
WOMAC TOTAL	65,54 ± 8,59	60,75 ± 8,41	0,774
W DOLOR	12,22 ± 2,58	11,41 ± 2,06	0,108
W RIGIDEZ	5,13 ± 1,75	5,54 ± 1,02	0,472
W CAPFUN	48,18 ± 6,3	43,79 ± 7,79	0,472
SPPB TOTAL	4,86 ± 1,49 FRAGIL	5,91 ± 1,97 FRAGIL	0,208
SPPB EQ	2,36 ± 0,72	2,29 ± 0,76	0,392
SPPB VM	1,68 ± 0,56	1,8 ± 0,76	0,393
SPPB SL	0,86 ± 0,351	1 ± 0,3	0,16
HANDGRIP ED	25,64 ± 9	26,58 ± 11,32	0,986
HANDGRIP END	23,73 ± 8,8	24,84 ± 11,63	0,72
PERIMETRO EP	51,55 ± 4,89	51,33 ± 4,68	0,881
PERIMETRO ENP	51,73 ± 4,76	51,29 ± 4,61	0,754

W: WOMAC; CAPFUN: capacidad funcional; EQ: equilibrio; SL: sentarse y levantarse; VM: velocidad marcha; ED: extremidad dominante; END: extremidad no dominante; EP: extremidad protetizada; ENP: extremidad no protetizada;

Como resultados del análisis intergrupar, analizamos los resultados por separado: cuestionario WOMAC, test de fragilidad, handgrip, perímetro del muslo y en último lugar las variaciones en el IMC.

En el cuestionario WOMAC se observan diferencias estadísticamente significativas en todas las variables con $p < 0,001$, tanto en el registro de los 15 días (T2) posteriores a la cirugía como en los 30 días (T3) (TABLA 3).

TABLA 3: RESULTADOS INTERGRUPOS VARIABLE WOMAC

Variable	GRUPO	T1	T2	T3	P valor T2	P valor T3
WOMAC DOLOR	GI	11,41±2,06	3,21±2,08	1,21±1,38	<0,001**	0,002**
	GC	12,22±2,58	6,36±3,12	3,13±2,45		
	DIF.	-0,81	-3,15	-1,92		
WOMAC RIGIDEZ	GI	5,54±1,02	2,29±1,12	1,17±0,76	0,001**	0,008**
	GC	5,13±1,75	3,68±1,04	2,05±1,29		
	DIF.	-0,41	-1,39	-0,88		
WOMAC CAPFUN	GI	43,79±7,79	13,54±5,61	5,75±3,09	<0,001*	<0,001*
	GC	48,18±6,30	27,27±7,30	16,4±10,32		
	DIF.	-4,39	-13,73	-10,65		
WOMAC TOTAL	GI	60,75±8,41	19,04±8,02	8,13±3,87	<0,001*	<0,001*
	GC	65,54±8,59	37,31±9,77	21,59±13,22		
	DIF	-4,79	-18,27	-13,46		

GI: grupo intervención; GC: grupo control. CAPFUN: capacidad funcional

* ANOVA de medidas repetidas ** Prueba U de Mann-Whitney para distribuciones no paramétricas.

DIF: diferencia entre grupos

Los resultados de los test para valorar la fragilidad aparecen en la tabla 4 y observamos que en el test de equilibrio no hay diferencias significativas en cuanto a la medición segunda y tercera, en el test de sentarse y levantarse existe diferencia significativa a los 15 días de la cirugía mientras que a los 30 no, al igual que en la prueba de velocidad de marcha de 3 metros; en cambio, la puntuación total que es lo que marca la existencia o no de fragilidad aparece con una valoración inicial de “frágil” , con una

valoración de “prefrágil” en T2 para acabar con la valoración de “autónomo” en la última medición al mes de la cirugía (aproximadamente dos meses desde la valoración inicial) siendo las puntuaciones estadísticamente significativas con una $p < 0,001$

TABLA 4: RESULTADOS INTERGRUPOS VARIABLE SPPB

Variable	GRUPO	T1	T2	T3	P valor T2	P valor T3
SPPB EQ	GI	2,29±0,76	3,50±0,59	3,83±0,38	0,133**	0,841**
	GC	2,36±0,72	3,18±0,73	3,77±0,52		
SPPB SL	GI	1 ± 0,30	1,92±0,65	3,38±0,92	0,004**	0,008**
	GC	0,86±0,35	1,36±0,49	2,55±1,10		
SPPB VM	GI	1,80±0,76	3,46±0,93	3,79±0,51	0,002**	0,190**
	GC	1,68±0,56	2,64±0,95	3,50±0,80		
SPPB TOTAL	GI	5,91±1,97	8,87±1,62	11±1,50	0,001*	0,016*
	GC	4,86±1,48	7,18±1,70	9,91±1,70		

EQ: equilibrio; SL: sentarse y levantarse; VM: velocidad marcha.

* ANOVA de medidas repetidas **U de Mann-Whitney para pruebas no paramétricas

En cuanto a los resultados intergrupales referentes a handgrip no hay diferencias estadísticamente significativas en ninguna de sus variables (tabla 5) y desglosándolo por género tampoco las hay.

En lo que se refiere al perímetro del muslo, no aparecen diferencias significativas entre grupos ni hay relación con la pierna protetizada.

TABLA 5: RESULTADOS INTERGRUPOS, VARIABLE HANDGRIP y PERIMETRO MUSLO

Variable	GRUPO	T1	T2	T3	P valor T2	P valor T3
HAND GRIP ED	GI	26,58 ± 11,32	27,37±10,85	27,87±10,70	0,40*	0,15*
	GC	25,64 ± 9	26,90±8,60	27,04±8,74		
HAND GRIP END	GI	24,84 ± 11,63	24,95±10,55	25,62±10,67	1*	0,063*
	GC	23,73 ± 8,8	23 ±9,64	24,81±9,10		
PERIMETRO EP	GI	51,33 ± 4,68	51,64±4,86	51,72±4,94	0,180*	0,064*
	GC	51,55 ± 4,89	51,70±4,87	51,77±4,98		
PERIMETRO ENP	GI	51,29 ± 4,61	51,47±5,02	51,70±4,83	0,151*	0,015*
	GC	51,73 ± 4,76	52,18±5,05	52±5,09		

ED: extremidad dominante; END: extremidad no dominante; EP: extremidad protetizada; ENP: extremidad no protetizada. * ANOVA de medidas repetidas

En la siguiente tabla (tabla 6) aparecen los datos del handgrip según sexo y grupo al que pertenecen, observando que no hay diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las valoraciones, aunque es cierto que los resultados T3 son mejores que al inicio.

TABLA 6: RESULTADOS INTERGRUPO, VARIABLE HANDGRIP SEGÚN SEXO Y GRUPO

Variable	SEXO	GRUPO	T1	T2	T3	P valor T2	P valor T3
HAND GRIP ED	hombre	GI	34,63±11,47	35,18±11,24	35,63±10,94	0,761*	0,736*
		GC	34,09± 4,15	34,09±3,38	34,45±3,38		
	mujer	GI	19,76 ± 5,15	20,76± 4,14	21,30 ± 4,21	0,603*	0,399*
		GC	19,18±5,52	19,72±5,51	19,65±5,31		
HAND GRIP END	hombre	GI	32,18 ±12,99	31,81±11,94	32,54±12,21	0,799*	0,874*
		GC	30,63± 4,80	30,81± 4,70	31,90 ±4,86		
	mujer	GI	18,61 ± 5,23	19,15 ± 3,86	19,76 ± 3,60	0,069*	0,332*
		GC	16,81 ± 5,92	15,18 ± 6,20	17,72 ± 6,31		

ED: extremidad dominante; END: extremidad no dominante;

* ANOVA de medidas repetidas

Por último, la Tabla 7 representa los resultados del IMC en las tres evaluaciones; no hay diferencias estadísticamente significativas, aunque el IMC es inferior en cada valoración.

TABLA 7: RESULTADOS INTERGRUPOS VARIABLE IMC

Variable	GRUPO	T1	T2	T3	P valor T2	P valor T3
IMC	GI	30,58 ± 3,23	30,37 ± 3,11	30,22 ± 3,03	0,079*	0,067*
	GC	32,42 ± 4,08	32,26 ± 3,99	32,16 ± 3,92		

GI: Grupo Intervención; GC: Grupo Control; IMC: Índice Masa Corporal

* ANOVA de medidas repetidas

Los resultados de las valoraciones intragrupo se muestran en las tablas 8 y 9 observando mejoras estadísticamente significativas en ambos grupos.

Por último, en la Figura 1 se muestran gráficamente la evolución de las principales variables en las tres mediciones.

TABLA 8: INTRAGRUPPO GRUPO INTERVENCION

Variable	T1	T2	T3	T2-T1	T3-T2	T3-T1
WOMAC DOLOR	11,41±2,06	3,21±2,08	1,21±1,38	0,001	0,018	<0,001
WOMAC RIGIDEZ	5,54±1,02	2,29±1,12	1,17±0,76	<0,001	0,023	<0,001
WOMAC CAP.FUNC	43,79±7,79	13,54±5,61	5,75±3,09	0,001	<0,001	0,001
WOMAC TOTAL	60,75±8,41	19,04±8,02	8,13±3,87	<0,001	<0,001	<0,001
SPPB EQ	2,29±0,76	3,50±0,59	3,83±0,38	<0,001	0,745	<0,001
SPPB SL	1 ± 0,30	1,92±0,65	3,38±0,92	0,012	0,003	<0,001
SPPB VM	1,80±0,76	3,46±0,93	3,79±0,51	<0,001	0,582	<0,001
SPPB TOTAL	5,91±1,97	8,87±1,62	11±1,50	<0,001	<0,001	<0,001

CAPFUN: capacidad funcional; EQ: equilibrio; SL: sentarse y levantarse; VM: velocidad de marcha

TABLA 9: INTRAGRUPO GRUPO CONTROL

Variable	T1	T2	T3	T2-T1	T3-T2	T3-T1
WOMAC DOLOR	12,22±2,58	6,36±3,12	3,13±2,45	<0,001	<0,001	<0,001
WOMAC RIGIDEZ	5,13±1,75	3,68±1,04	2,05±1,29	0,031	0,016	<0,001
WOMAC CAP.FUNC	48,18±6,30	27,27±7,30	16,4±10,32	<0,001	<0,001	<0,001
WOMAC TOTAL	65,54±8,54	37,31±7,77	21,59±13,22	<0,001	<0,001	<0,001
SPPB EQ	2,36±0,72	3,18±0,73	3,77±0,52	0,016	0,104	<0,001
SPPB SL	0,86±0,35	1,36±0,49	2,55±1,10	0,179	0,008	<0,001
SPPB VM	1,68±0,56	2,64±0,95	3,50±0,80	0,010	0,010	<0,001
SPPB TOTAL	4,86±1,48	7,18±1,70	9,91±1,70	<0,001	<0,001	<0,001

CAPFUN: capacidad funcional; EQ: equilibrio; SL: sentarse y levantarse; VM: velocidad de marcha

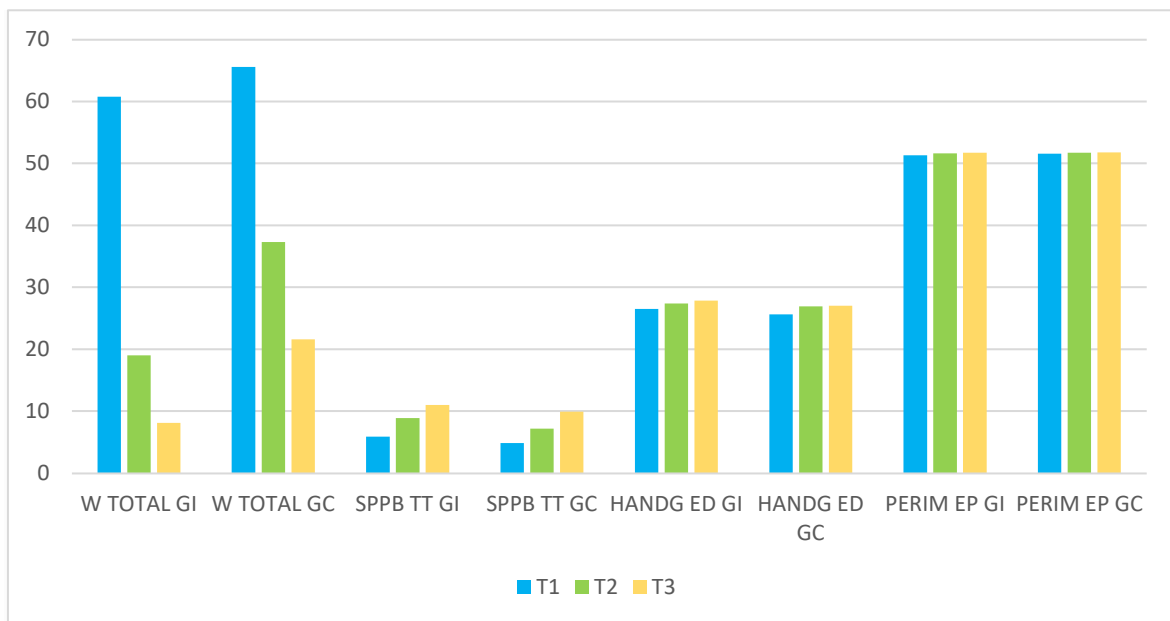


FIGURA 1: valores de las principales variables en las tres mediciones; GI: Grupo Intervención; GC: Grupo Control; T1: valoración inicial; T2 y T3: segunda y tercera valoración.

DISCUSIÓN

Nuestro estudio muestra que realizar un entrenamiento de fuerza con bandas elásticas antes e inmediatamente después de la artroplastia de rodilla mejora los resultados en cuanto a dolor, rigidez, capacidad funcional y fragilidad. En primer lugar, la evidencia científica muestra que la cirugía de artroplastia de rodilla mejora la calidad de vida de los pacientes que sufren una osteoartritis severa y por ello, todos los valores de nuestros pacientes mejoran al mes de la intervención (9). En nuestro estudio tiene especial importancia el tipo de cirugía realizado, cirugía Fast-track, que, además de otras características (explicadas en metodología) implica una educación preoperatoria al paciente que va a ser intervenido, añadiendo el aprendizaje de una serie de ejercicios fáciles para realizar en domicilio que podían considerarse como rehabilitación preoperatoria. En la literatura existente varias revisiones sistemáticas proponen programas de ejercicio como una forma potencial de acelerar los tiempos de recuperación y mejorar el grado de recuperación general en los pacientes que planean someterse a un reemplazo articular y afirman que esta rehabilitación precirugía mejora la disposición del paciente en el momento de la cirugía y con ello su rehabilitación posterior además de una menor estancia hospitalaria (24)(25)(27)(28)(26); otros incluyen terapias de estimulación neuromuscular para mejorar la recuperación de la fuerza y acelerar el retorno a las actividades normales (49). Aunque no podemos obviar que otros autores cuestionan la eficacia de estos programas de ejercicios antes de la cirugía en cuanto a resultados acerca del dolor y la capacidad funcional si bien los trabajos revisados presentaban una definición poco clara de ejercicios a seguir (50)(51)(52).

Por otro lado, se sabe que los pacientes después de una ATR presentan déficits de activación del cuádriceps (53) y además debido a la inflamación y el daño estructural causado por la cirugía aparece una disminución del impulso neural del cuádriceps que impide que éste se active completamente (54), muy aparente el primer día después de la cirugía. Un estudio de Hurley informaba que aquellos pacientes que tenían grandes déficits de activación después de una lesión de rodilla no respondían a una rehabilitación intensiva (55)(56) y en nuestro estudio aquellos pacientes que inicialmente tenían mayor discapacidad mejoraban de forma más lenta que los que partían con mejores datos. Es por eso importante el trabajo de la musculatura para conseguir mejoras en cuanto a movilidad y capacidad funcional puesto que la fuerza del cuádriceps después de la cirugía determina la función física del paciente y así lo demuestra en un ensayo aleatorizado presentado por Calatayud que apoya el uso de un entrenamiento preoperatorio de alta intensidad mejorando los resultados postoperatorios (35).

Hay trabajos que relacionan la fuerza del cuádriceps con el equilibrio para la capacidad postoperatoria de subir escaleras (57) y para la velocidad de la marcha (58). En nuestro estudio valoramos el

equilibrio y la velocidad de la marcha y los pacientes que habían ejercitado su musculatura con las bandas elásticas obtenían mejores resultados estadísticamente significativos a los 15 días de la cirugía.

Los ejercicios eran realizados con las bandas elásticas dos sesiones cada día y estaban supervisados por el familiar que hacía las veces de “coach” entendiéndose que la supervisión no es directa. A favor de este tipo de entrenamiento es su facilidad de uso y bajo coste y es una herramienta de entrenamiento eficaz en otras poblaciones (59)(60). En personas mayores un estudio rebela que un programa de ejercicios con bandas elásticas disminuye el miedo a las caídas (61).

En nuestro estudio sólo valoramos a los pacientes un mes después de la cirugía y todos ellos registran resultados positivos. En la literatura encontramos estudios que analizan la calidad de vida después de una artroplastia de rodilla con protocolo Fast-track y muestran que la calidad de vida del paciente era similar a la de la población general que no se sometió a ATR a los 12 meses (62)(63) aunque los que tenían una calidad baja preoperatoria tardaban más. Otros estudios que analizan a los pacientes cuatro años después de la cirugía muestran que aquellos que han trabajado su musculatura mediante un programa de ejercicios desarrollaron mejor capacidad funcional (64).

Por otro lado, aunque el envejecimiento causa una disminución gradual de la actividad física, nos encontramos que después de la ATR las tasas de participación en actividades físicas aumentan, realizando al menos una vez por semana (65) a consecuencia de la disminución del dolor y de la mejora de la capacidad funcional. A partir del año la actividad física mejora, según varias revisiones, aunque hay diferencia entre la mejora percibida por el paciente y la cantidad real de actividad realizada (66).

Otro dato a discutir es la fuerza de agarre manual o handrip que se ha sugerido como un indicador de la fuerza muscular general, y puede estar asociada con la función posterior a la ATR (67); en nuestro estudio los resultados no nos muestran cambios significativos en ninguno de los dos grupos, si bien el dato inicial correspondía a valores un poco por debajo de la media según la European Working Group on Sarcopenia in Older (68) y al mes de la cirugía todos los valores habían aumentado aunque no fueran estadísticamente significativos. Estos resultados eran los esperados puesto que no se ejercitaba el miembro superior de manera especial. En un estudio realizado por Hashimoto, la fuerza preoperatoria del agarre manual predice la capacidad de ascenso y descenso de escaleras después de ATR (69).

A propósito del perímetro del muslo no aparece ningún resultado relevante, debido en parte a que el tiempo de trabajo de la musculatura ha sido insuficiente para desarrollar una hipertrofia muscular.

Por último, en cuanto a resultados del IMC, es muy importante asesorar sobre los resultados y complicaciones con $\text{IMC} > 40 \text{ kg/m}^2$ y se debe recomendar que pierdan peso antes de la ATR y que mantengan esa reducción de peso modificando su estilo de vida (70). En la sesión informativa que se le ofrece al paciente se hace hincapié en este aspecto y se presentan varias modificaciones dietéticas dirigidas a disminuir la obesidad para mejorar su calidad de vida. Después de la ATR hay mejor capacidad funcional con lo que el paciente se puede mover más y mejor y sin dolor y así seguir disminuyendo de peso (71). En nuestro estudio no aparecen diferencias estadísticamente significativas en las tres mediciones si bien hay que señalar que ningún paciente aumentó de peso.

FORTALEZAS Y LIMITACIONES

En primer lugar se debe comentar que la investigadora ha sido la única evaluadora y la única persona que ha registrado los datos; desde el día de la sesión informativa, la posterior cirugía, la rehabilitación hospitalaria y las evaluaciones a los 15 días postcirugía y al mes, siguiendo el mismo proceso en cada uno de los participantes, lo que podría considerarse una fortaleza del estudio. Por otra parte, al ser la única responsable de los datos es la única persona que sabía a qué grupo pertenecía cada paciente y aunque en la toma de datos a los 15 y 30 días los registros estaban encriptados representa un sesgo en la aleatorización, por lo que se puede considerar una limitación al estudio

La sencillez del programa de ejercicios tanto para el grupo control como para el grupo intervención es otra de las fortalezas del ensayo: el aumento de ejercicios con bandas elásticas no provocó un aumento de efectos adversos ni comprometió el rango de movimiento de la rodilla. Los ejercicios son mostrados, realizados y supervisados en la sesión informativa y el familiar actúa como parte fundamental implicando al paciente en su mejoría. Esa implicación es una fortaleza para que el programa sea llevado a cabo con éxito.

Una limitación a tener en cuenta es la adherencia al ejercicio por parte del paciente, sobre todo en aquellos de mayor edad y mayor discapacidad, puesto que no supervisamos sus entrenamientos y nos debemos fiar de lo que nos cuenta en las valoraciones realizadas.

Otra limitación es el tiempo de realización del programa de entrenamiento: no todos los pacientes tuvieron tiempo de trabajar correctamente su musculatura puesto que fueron intervenidos antes de las 4 semanas previstas.

IMPLICACIONES PRÁCTICAS

Nuestros hallazgos tienen muchas implicaciones clínicas. Por un lado, la implementación de unos sencillos ejercicios con bandas elásticas al actual protocolo Fast-track de ATR podría ofrecer nuevas posibilidades para la rehabilitación.

Por otro lado, consideramos que se deberían incluir ejercicios de fuerza de miembro inferior en todos los programas de salud y en especial en pacientes con osteoartritis de rodilla para prevenir el avance de la enfermedad y así retrasar o evitar la ATR, aumentando su capacidad funcional y su calidad de vida y así disminuir costes en el sistema de salud.

CONCLUSIONES

La realización de un programa de ejercicios pre y postoperatorio de ATR con bandas elásticas es eficaz para disminuir dolor y rigidez, para mejorar su capacidad funcional, equilibrio y velocidad de la marcha y por lo tanto su autonomía y calidad de vida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Figueroa D, Calvo R, Villalón I, Tuca MJ, Vaisman A, Valdés M. [Clinical factors and findings in knee arthroscopy of patients with knee arthrosis candidates for conversion to total replacement]. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2013;57(4):263–7.
2. Winter CC, Brandes M, Müller C, Schubert T, Ringling M, Hillmann A, et al. Walking ability during daily life in patients with osteoarthritis of the knee or the hip and lumbar spinal stenosis: a cross sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010 Oct;11:233.
3. Jones CA, Voaklander DC, Johnston DW, Suarez-Almazor ME. Health related quality of life outcomes after total hip and knee arthroplasties in a community based population. *J Rheumatol*. 2000 Jul;27(7):1745–52.
4. Carr AJ, Robertsson O, Graves S, Price AJ, Arden NK, Judge A, et al. Knee replacement. *Lancet (London, England)*. 2012 Apr;379(9823):1331–40.
5. Lützner J, Hübel U, Kirschner S, Günther K-P, Krummenauer F. [Long-term results in total knee arthroplasty. A meta-analysis of revision rates and functional outcome]. *Chirurg*. 2011 Jul;82(7):618–24.
6. Meding JB, Meding LK, Ritter MA, Keating EM. Pain relief and functional improvement remain 20 years after knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2012 Jan;470(1):144–9.
7. Emília Sánchez Ruiz, Maite Solans Domènech ME. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Inf Evaluación Tecnol Sanit Minist Sanidad, Serv Soc e Igual. 2014;
8. López-Liria R, Vega-Ramírez F, Catalán-Matamoras D, Padilla Góngora D, Martínez-Cortés M, Mesa-Ruiz A. [Home care rehabilitation and physiotherapy in knee prosthesis]. *An Sist Sanit Navar*. 2012;35(1):99–113.
9. Ortega Andreu M, Barco Laakso R, Rodríguez Merchán EC. Artroplastia total de rodilla. *Rev Ortop y Traumatol*. 2002;46(5):476–84.
10. Al C. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 2014;58(5):325–6.
11. Kehlet H, Thienpont E. Fast-track knee arthroplasty -- status and future challenges. *Knee*. 2013 Sep;20 Suppl 1:S29-33.
12. Molko S, Dasí-Sola M, Marco F, Combalia A. Clinical practices for primary hip and knee arthroplasties in Spain: A national study. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2019;63(6):408–15.
13. Clarius M, Nöth U. Fast-Track-Endoprothetik. *Orthopade*. 2020;49(4):289.

14. Kim TK, Chang CB, Koh IJ. Practical issues for the use of tranexamic acid in total knee arthroplasty: A systematic review. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2014;22(8):1849–58.
15. De Oliveira GSJ, Almeida MD, Benzon HT, McCarthy RJ. Perioperative single dose systemic dexamethasone for postoperative pain: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesiology.* 2011 Sep;115(3):575–88.
16. Loftus T, Agee C, Jaffe R, Tao J, Jacofsky DJ. A simplified pathway for total knee arthroplasty improves outcomes. *J Knee Surg.* 2014 Jun;27(3):221–8.
17. Charoencholvanich K, Siri wattanasakul P. Tranexamic acid reduces blood loss and blood transfusion after TKA: a prospective randomized controlled trial. *Clin Orthop Relat Res.* 2011 Oct;469(10):2874–80.
18. Andersen LØ, Husted H, Otte KS, Kristensen BB, Kehlet H. A compression bandage improves local infiltration analgesia in total knee arthroplasty. *Acta Orthop.* 2008 Dec;79(6):806–11.
19. Gromov K, Kristensen BB, Jørgensen CC, Hansen TB, Kehlet H, Husted H. Fast-track total knee arthroplasty. Vol. 179, *Ugeskrift for læger.* 2017.
20. Busch CA, Shore BJ, Bhandari R, Ganapathy S, MacDonald SJ, Bourne RB, et al. Efficacy of periarticular multimodal drug injection in total knee arthroplasty. A randomized trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2006 May;88(5):959–63.
21. Jørgensen CC, Jacobsen MK, Soeballe K, Hansen TB, Husted H, Kjærsgaard-Andersen P, et al. Thromboprophylaxis only during hospitalisation in fast-track hip and knee arthroplasty, a prospective cohort study. *BMJ Open.* 2013 Dec;3(12):e003965.
22. McDonald S, Page MJ, Beringer K, Wasiak J, Sprowson A. Preoperative education for hip or knee replacement. *Cochrane database Syst Rev.* 2014 May;2014(5):CD003526.
23. Edwards PK, Mears SC, Lowry Barnes C. Preoperative Education for Hip and Knee Replacement: Never Stop Learning. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2017 Sep;10(3):356–64.
24. Crowe J, Henderson J. Pre-arthroplasty rehabilitation is effective in reducing hospital stay. *Can J Occup Ther.* 2003 Apr;70(2):88–96.
25. Chen H, Li S, Ruan T, Liu L, Fang L. Is it necessary to perform prehabilitation exercise for patients undergoing total knee arthroplasty: meta-analysis of randomized controlled trials. *Phys Sportsmed* [Internet]. 2018;46(1):36–43. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/00913847.2018.1403274>

26. Huang S-W, Chen P-H, Chou Y-H. Effects of a preoperative simplified home rehabilitation education program on length of stay of total knee arthroplasty patients. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2012 May;98(3):259–64.
27. Wang L, Lee M, Zhang Z, Moodie J, Cheng D, Martin J. Does preoperative rehabilitation for patients planning to undergo joint replacement surgery improve outcomes? A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ Open.* 2016 Feb;6(2):e009857.
28. Topp R, Swank AM, Quesada PM, Nyland J, Malkani A. The effect of prehabilitation exercise on strength and functioning after total knee arthroplasty. *PM R.* 2009 Aug;1(8):729–35.
29. Theiss MM, Ellison MW, Tea CG, Warner JF, Silver RM, Murphy VJ. The connection between strong social support and joint replacement outcomes. *Orthopedics.* 2011 May;34(5):357.
30. Paige SR, Black DR, Mattson M, Coster DC, Stellefson M. Plain Language to Communicate Physical Activity Information: A Website Content Analysis. *Health Promot Pract.* 2019 May;20(3):363–71.
31. Safeer RS, Keenan J. Health literacy: The gap between physicians and patients. *Am Fam Physician.* 2005;72(3):463–8.
32. Tsukada Y, Matsuse H, Shinozaki N, Takano Y, Nago T, Shiba N. Combined application of electrically stimulated antagonist muscle contraction and volitional muscle contraction prevents muscle strength weakness and promotes physical function recovery after total knee arthroplasty: A randomized controlled trial. *Kurume Med J.* 2018;65(4):145–54.
33. Volpi E, Nazemi R, Fujita S. Muscle tissue changes with aging. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2004 Jul;7(4):405–10.
34. Greene KA, Schurman JR 2nd. Quadriceps muscle function in primary total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2008 Oct;23(7 Suppl):15–9.
35. Calatayud J, Casaña J, Ezzatvar Y, Jakobsen MD, Sundstrup E, Andersen LL. High-intensity preoperative training improves physical and functional recovery in the early post-operative periods after total knee arthroplasty: a randomized controlled trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2017 Sep;25(9):2864–72.
36. Mizner RL, Petterson SC, Stevens JE, Axe MJ, Snyder-Mackler L. Preoperative quadriceps strength predicts functional ability one year after total knee arthroplasty. *J Rheumatol.* 2005 Aug;32(8):1533–9.
37. Saleh KJ, Lee LW, Gandhi R, Ingersoll CD, Mahomed NN, Sheibani-Rad S, et al. Quadriceps strength in relation to total knee arthroplasty outcomes. *Instr Course Lect.* 2010;59:119–30.

38. Guex K, Daucourt C, Borloz S. Validity and reliability of maximal-strength assessment of knee flexors and extensors using elastic bands. *J Sport Rehabil*. 2015 May;24(2):151–5.
39. Ojeda C, Delgado A, Macule F. Patología degenerativa de la rodilla. *Artroplastia de rodilla. Cir Ortop Traumatol*. 2012;664–76.
40. Rodrigo A, Rueda C, Reina AE, Antonio C, Fernández C. Capítulo 81 - Artrosis De Rodilla Y Alternativas De Tratamiento. *Man Resid COT la SECOT*. 2014;388–91.
41. Baron G, Tubach F, Ravaud P, Logeart I, Dougados M. Validation of a short form of the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index function subscale in hip and knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum*. 2007 May;57(4):633–8.
42. Lauretani F, Ticinesi A, Gionti L, Prati B, Nouvenne A, Tana C, et al. Short-Physical Performance Battery (SPPB) score is associated with falls in older outpatients. *Aging Clin Exp Res*. 2019 Oct;31(10):1435–42.
43. Pavasini R, Guralnik J, Brown JC, di Bari M, Cesari M, Landi F, et al. Short Physical Performance Battery and all-cause mortality: systematic review and meta-analysis. *BMC Med*. 2016 Dec;14(1):215.
44. España-Romero V, Ortega FB, Vicente-Rodríguez G, Artero EG, Rey JP, Ruiz JR. Elbow position affects handgrip strength in adolescents: validity and reliability of Jamar, DynEx, and TKK dynamometers. *J strength Cond Res*. 2010 Jan;24(1):272–7.
45. Oteo JA, Benavente P, Garzón M. Valores normativos de la fuerza de puño en la población española en edad laboral. Influencia de las variables antropométricas de la mano y el antebrazo. *Rev Iberoam Cirugía la Mano* [Internet]. 2015;43(02):104–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ricma.2015.09.005>
46. Medina FS. Metodología Y Fiabilidad De La Medición Del Perímetro De Muslo. *Act Física Y Desarro Hum*. 2013;4(1):150–4.
47. Page PA, Labbe A, Topp R V. Clinical force production of thera-band elastic bands. *J Orthop Sport Phys Ther*. 2000;30(1):A 47-48.
48. Suave R, Media R, Fuerte R, Extra-fuerte R, Resistencia L. Bandas de Resistencia Thera-Band. Biolaster. Available from: <https://www.biolaster.com/productos/banda-de-resistencia-thera-band/>
49. Walls RJ, McHugh G, O’Gorman DJ, Moyna NM, O’Byrne JM. Effects of preoperative neuromuscular electrical stimulation on quadriceps strength and functional recovery in total knee arthroplasty. A pilot study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010 Jun;11:119.

50. Kwok IHY, Paton B, Haddad FS. Does Pre-Operative Physiotherapy Improve Outcomes in Primary Total Knee Arthroplasty? - A Systematic Review. *J Arthroplasty*. 2015 Sep;30(9):1657–63.
51. Chesham RA, Shanmugam S. Does preoperative physiotherapy improve postoperative, patient-based outcomes in older adults who have undergone total knee arthroplasty? A systematic review. *Physiother Theory Pract* [Internet]. 2017;33(1):9–30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/09593985.2016.1230660>
52. Ackerman IN, Bennell KL. Does pre-operative physiotherapy improve outcomes from lower limb joint replacement surgery? A systematic review. *Aust J Physiother* [Internet]. 2004;50(1):25–30. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0004-9514\(14\)60245-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0004-9514(14)60245-2)
53. Marmon AR, Snyder-Mackler L. Activation deficits do not limit quadriceps strength training gains in patients after total knee arthroplasty. *Int J Sports Phys Ther*. 2014 May;9(3):329–37.
54. Rice DA, McNair PJ. Quadriceps arthrogenic muscle inhibition: neural mechanisms and treatment perspectives. *Semin Arthritis Rheum*. 2010 Dec;40(3):250–66.
55. Hurley M V, Jones DW, Newham DJ. Arthrogenic quadriceps inhibition and rehabilitation of patients with extensive traumatic knee injuries. *Clin Sci (Lond)*. 1994 Mar;86(3):305–10.
56. Bade MJ, Struessel T, Dayton M, Foran J, Kim RH, Miner T, et al. Early High-Intensity Versus Low-Intensity Rehabilitation After Total Knee Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2017 Sep;69(9):1360–8.
57. Lee SJ, Kim BR, Kim SR, Nam KW, Lee SY, Park YG, et al. Preoperative physical factors that predict stair-climbing ability at one month after total knee arthroplasty. *J Rehabil Med*. 2020 May;52(5):jrm00064.
58. Suh MJ, Kim BR, Kim SR, Han EY, Nam KW, Lee SY, et al. Bilateral Quadriceps Muscle Strength and Pain Correlate With Gait Speed and Gait Endurance Early After Unilateral Total Knee Arthroplasty: A Cross-sectional Study. *Am J Phys Med Rehabil*. 2019 Oct;98(10):897–905.
59. Moradi M, Hadadnezhad M, Letafatkar A, Khosrokiani Z, Baker JS. Efficacy of throwing exercise with TheraBand in male volleyball players with shoulder internal rotation deficit: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020 Jun;21(1):376.
60. Aktug ZB. Do the exercises performed with a theraband have an effect on knee muscle strength balances? *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2020;33(1):65–71.
61. Yun JY, Lee JK. Effects of a thera-band exercise program on pain, knee flexion ROM, and

- psychological parameters following total knee arthroplasty. *J Korean Acad Nurs*. 2015;45(6):823–33.
62. Larsen K, Hansen TB, Søballe K, Kehlet H. Patient-reported outcome after fast-track knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2012 Jun;20(6):1128–35.
63. Doma K, Grant A, Morris J. The Effects of Balance Training on Balance Performance and Functional Outcome Measures Following Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*. 2018 Oct;48(10):2367–85.
64. Unver B, Bakirhan S, Karatosun V. Does a weight-training exercise programme given to patients four or more years after total knee arthroplasty improve mobility: A randomized controlled trial. *Arch Gerontol Geriatr*. 2016;64:45–50.
65. Naylor JM, Pocovi N, Descallar J, Mills KA. Participation in Regular Physical Activity After Total Knee or Hip Arthroplasty for Osteoarthritis: Prevalence, Associated Factors, and Type. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2019 Feb;71(2):207–17.
66. Arnold CM, Busch AJ, Schachter CL, Harrison EL, Olszynski WP. A Randomized Clinical Trial of Aquatic versus Land Exercise to Improve Balance, Function, and Quality of Life in Older Women with Osteoporosis. *Physiother Can*. 2008;60(4):296–306.
67. Meessen JMTA, Fiocco M, Tordoir RL, Sjer A, Verdegaal SHM, Slagboom PE, et al. Association of handgrip strength with patient-reported outcome measures after total hip and knee arthroplasty. *Rheumatol Int* [Internet]. 2020;40(4):565–71. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00296-020-04532-5>
68. Gibson JH, Harries M, Mitchell A, Godfrey R, Lunt M, Reeve J. Determinants of bone density and prevalence of osteopenia among female runners in their second to seventh decades of age. *Bone*. 2000 Jun;26(6):591–8.
69. Hashimoto S, Hatayama K, Terauchi M, Saito K, Higuchi H, Chikuda H. Preoperative hand-grip strength can be a predictor of stair ascent and descent ability after total knee arthroplasty in female patients*. *J Orthop Sci* [Internet]. 2020;25(1):167–72. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jos.2019.03.003>
70. Oliveira MC, Vullings J, van de Loo FAJ. Osteoporosis and osteoarthritis are two sides of the same coin paid for obesity. *Nutrition*. 2020 Feb;70:110486.
71. Canovas F, Dagneaux L. Quality of life after total knee arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2018 Feb;104(1S):S41–6.

ANEXOS

ANEXO 1: CUESTIONARIO WOMAC

Las siguientes preguntas tratan sobre cuánto **DOLOR** ha notado en la rodilla en los últimos 2 días.

PREGUNTA: ¿Cuánto dolor tiene?

1. Al andar por un terreno llano.

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

2. Al subir o bajar escaleras

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

3. Por la noche en la cama.

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

4. Al estar sentado o tumbado

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

5. Al estar de pie.

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

Las siguientes preguntas sirven para conocer cuánta **RIGIDEZ** (no dolor) ha notado en su **rodilla** en los **últimos 2 días**. **RIGIDEZ** es una sensación de dificultad inicial para mover con facilidad las articulaciones.

1. ¿Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

2. ¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

Las siguientes preguntas sirven para conocer su **CAPACIDAD FUNCIONAL**. Es decir, su capacidad para moverse, desplazarse o cuidar de sí mismo.

PREGUNTA: ¿Qué grado de dificultad tiene al... ?

1. Bajar las escaleras.

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

2. Subir las escaleras

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

3. Levantarse después de estar sentado.

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

4. Estar de pie

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

5. Agacharse para coger algo del suelo.

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

6. Andar por un terreno llano

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

7. Entrar y salir de un coche.

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

8. Ir de compras

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

9. Ponerse las medias o los calcetines.

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

10. Levantarse de la cama

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

11. Quitarse las medias o los calcetines.

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

12. Estar tumbado en la cama

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

13. Entrar y salir de la ducha/bañera.

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

14. Estar sentado

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

15. Sentarse y levantarse del retrete.

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

16. Hacer tareas domésticas pesadas

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

17. Hacer tareas domésticas ligeras.

☐ Ninguno ☐ Poco ☐ Bastante ☐ Mucho ☐ Muchísimo

ANEXO 2: ESCALAS DE CRIBADO SPPB (Short Physical Performance Battery)



TEST DE EQUILIBRIO

UN PIE AL LADO DEL OTRO
Pies juntos uno al lado del otro
1= 10 segundos
0= menos de 10 segundos
▶ si puntúa cero, vaya directamente al test de velocidad de la marcha

POSICIÓN SEMI-TÁNDEM
Talón de un pie a la altura del dedo gordo del contrario
1= 10 segundos
0= menos de 10 segundos
▶ si puntúa cero, vaya directamente al test de velocidad de la marcha

POSICIÓN TÁNDEM
Talón de un pie en contacto con la punta del otro pie
2= 10 segundos
1= entre 3 y 9 segundos
0= menos de 3 segundos



TEST DE VELOCIDAD DE LA MARCHA


Mide el tiempo invertido para caminar 3 ó 4 metros a paso normal (utilizar el mejor tiempo de dos intentos)

1m 2m 3m 4m

MARCHA 3m	PUNTOS
< 3,625 s	4
3,62 - 4,65 s	3
4,66 - 6,52 s	2
> 6,52 s	1
incapaz	0

MARCHA 4m	PUNTOS
< 4,82 s	4
4,82 - 6,20 s	3
6,21 - 8,70 s	2
> 8,7 s	1
incapaz	0

TEST DE LEVANTARTE DE LA SILLA




PRETEST

El individuo debe cruzar los brazos sobre el pecho e intentar levantarse con los brazos cruzados en esa posición

0= incapaz

CAPAZ



5 REPETICIONES

Medir el tiempo invertido para levantarse 5 veces de la silla, con la espalda recta lo más rápido posible manteniendo los brazos cruzados

0= más de 60 segundos o incapaz

1= entre 16,7 - 59 segundos

2= entre 13,70 - 16,69 segundos

3= entre 11,20 - 13,69 segundos

4= menos de 11,19 segundos

ESCALAS DE CRIBADO: SPPB (Short Physical Performance Battery)

PUNTUACIÓN TOTAL MÁXIMA: 12 puntos
 TEST DE EQUILIBRIO: 4 puntos
 TEST DE VELOCIDAD DE LA MARCHA: 4 puntos (normal m/seg)
 TEST DE LA SILLA: 4 puntos

VALORACIÓN FUNCIONAL			
Limitación grave DISCAPACITADO Marcha nula. En silla o encamado. Normalmente no puede mantenerse en pie. No hace levantadas.	Limitación moderada FRÁGIL Marcha con dificultad o con ayuda. Hace alguna levantada. Con dificultad de completar pruebas de equilibrio.	Limitación leve FRÁGIL PREFRÁGIL Marcha autónoma. Trastornos de la marcha. Equilibrio sutil. Alguna dificultad para hacer 5 levantadas.	Limitación mínima o sin limitación AUTÓNOMO
SPPB 0-3	SPPB 4-6	SPPB 7-9	SPPB 10-12

ANEXO 3: SESION INFORMATIVA

SESION INFORMATIVA

ARTROPLASTIA DE RODILLA FAST-TRACK

DURANTE SU ESTANCIA VA A ESTAR ATENDIDO POR:

- MEDICO CIRUJANO: Traumatólogo**
- MEDICO REHABILITADOR Y FISIOTERAPEUTA**
- MÉDICO ANESTESIÓLOGO**
- PERSONAL ENFERMERIA**

ANTES DE VENIR NO OLVIDE VISITAR A SU MEDICO DE CABECERA PARA INFORMARLE de la operación.

DEBE ADMINISTRARLE LAS RECETAS: medicamentos para DESPUÉS de la INTERVENCIÓN.

SE LO DAREMOS AL FINAL POR ESCRITO

¡¡ NO LO PIERDA !!

PARA SU ESTANCIA EN EL HOSPITAL DEBE TRAER:

- Su medicación habitual.
- Bata y ropa interior (le proporcionamos camisón y neceser).
- Zapato/zapatilla **cerrada** con suela antideslizantes.
- Ropa cómoda.
- Informe de alergias.
- Bastones ingleses o muletas si los tiene, sino le proporcionamos en el hospital.
- Un acompañante que esté con usted toda la estancia (si es posible el mismo que le acompaña en la sesión informativa).

PREPARACION PARA EL INGRESO

Para entrar en quirófano **NO PUEDE** llevar:

- maquillaje
- esmalte de uñas
- joyas
- gafas
- prótesis dentales (para evitar extravíos traigan su caja)
- audífonos
- etc...

¡Se lo recordaremos en el momento del ingreso!.

El familiar es muy importante. Debe acompañar y ayudar al paciente en sus tareas cotidianas, pero sobre todo ha de **MOTIVAR** y **ANIMARLO**

Es fundamental que el acompañante vaya recordando al paciente que ha de hacer por sí mismo su **PROGRAMA DE EJERCICIOS**

PREPARACION PARA EL INGRESO

- Se le realizará una analítica para la reserva de bolsas de sangre.
- Ingresará el mismo día de la operación o la tarde anterior.



ANTES DE LA INTERVENCION

Debe estar en AYUNAS desde la noche previa a la intervención: no podrá beber agua, ni comer caramelos, chicles...

!!! NO SE OLVIDE DE LA PREMEDICACIÓN !!!

Rasurado de rodilla, **sólo** si es preciso

Ducha con jabón de clorexidina.

Le pondremos una media antiembolia en la otra pierna (al día siguiente la llevará en la pierna operada)

Hará el último “pis” en el WC de la habitación

¿QUÉ TIPO DE ANESTESIA RECIBIRÁ? ANESTESIA ESPINAL

- Anestésico local junto a los nervios en el área lumbar
- POSICIÓN FETAL
- Dormido de cintura para abajo
- No siente dolor
- Duración de 2 horas
- Permanece consciente/ sedación

VENTAJAS DEL TIPO DE ANESTESIA:

- Menos riesgos que la anestesia general
- Menos sangrado. Menos transfusiones
- Menos trombosis (TVP, TEP)
- Menos analgésicos
- Menos náuseas y vómitos
- Menos desorientación
- Se puede empezar a comer y beber antes

DÍA DE LA INTERVENCION

- Sus familiares esperaran en la habitación
- Después de 2h en la sala del despertar y de realizarle una radiografía, subirá a su habitación donde le recibirá la enfermera

UNA VEZ EN LA HABITACION

Puede beber agua nada más subir a la habitación

Es importante que nos diga cuando realiza la 1º micción.
Se le administrará la analgesia para el dolor y el tratamiento prescrito

Ante cualquier duda, malestar, dolor... llame al **timbre** .

DURANTE SU ESTANCIA EN EL HOSPITAL

La tarde de la intervención podrá ir al WC acompañado y con la ayuda de un andador
El equipo de **FISIOTERAPIA** lo visitara regularmente para trabajar su programa de ejercicios, aconsejarlo y evaluar su progreso.

DESPUES DE LA INTERVENCIÓN, EN EL HOSPITAL:

- Aseo diario .
- Cambio a medicación oral
- Cura de la herida quirúrgica si precisa.
Puede sangrar los primeros dias, es normal

Por el dia llevará una media antiembolia que le enseñaremos a ponerla y debe retirarla por la noche.

CRITERIOS PARA EL ALTA HOSPITALARIA

Usted será autónomo en la mayoría de las necesidades básicas:

- Levantarse sólo de la cama
- Andar con un ritmo adecuado
- Ir al aseo con poca o sin ayuda
- Subir y bajar escaleras
- Asearse y vestirse con ayuda mínima
- Dolor controlado con medicación

Herida con buen aspecto

Entender información

Tendrá los preparativos para la vuelta a casa incluido el transporte propio.

Le daremos un informe médico de alta hospitalaria que le explicaremos junto con unas recomendaciones de enfermería

También le daremos unas encuestas de satisfacción que deberá cumplimentar



PREVENCION CAIDAS DOMICILIO

Retirar alfombras y muebles

Tenga cerca de la cama una luz de noche.

Asegúrese de que los pasillos de casa tienen claridad

Reorganice la cocina de manera que los objetos utilizados más frecuentemente estén a la altura de la cintura.



CONSEJOS IMPORTANTES

- **¡Haga lo máximo que pueda y sea positivo!**
- **Siga el programa de ejercicios**
- **Su rodilla estará dolorida e hinchada unos pocos meses. ¡Eso es normal!**
- **Si tiene dolor tome los analgésicos antes de hacer los ejercicios.**

SESION ESPECIAL REHABILITACION

Recuerde que **usted tiene la responsabilidad** de realizar los ejercicios para obtener el máximo partido de su nueva rodilla

COMO ESTAR EN LA CAMA

Para reducir la hinchazón, repose su pie sobre un cojín, de forma que esté más elevado que su cadera. No ponga ninguna toalla o cojín debajo de su rodilla para estar más cómodo



COMO LEVANTARSE Y ACOSTARSE

Colóquese al filo de la cama, gire el cuerpo en bloque para sentarse, y apoye la pierna sana para levantarse.

Para acostarse, hágalo al contrario.



COMO CAMINAR

(1) Adelante el andador o las muletas, (2) avance la pierna operada y (3) avance la pierna sana. Vuelva a adelantar el andador o las muletas... Si camina con un bastón, llévelo en el otro lado y aváncelo a la vez que la pierna operada



COMO LEVANTARSE Y SENTARSE

Para levantarse, estire la pierna operada y levántese sobre la pierna sana, ayudándose con los brazos.

Para sentarse, hágalo al contrario

Utilice sillas altas y con reposabrazos

Evite los asientos bajos e inestables



COMO VESTIRSE Y CALZARSE

Vístase sentado a una altura adecuada, en la cama o en una silla, comenzando siempre por la pierna operada.

Para desnudarse, hágalo al contrario.

Cálcese sentado, utilizando un calzador largo.

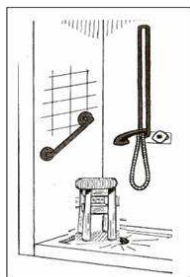
Utilice zapatos cerrados, con suela antideslizante y sin cordones.



COMO ASEARSE

Dúchese sentado y coloque una alfombra antideslizante.

Utilice una esponja de mango largo y una toalla larga o un secador de pelo para secarse



COMO SUBIR Y BAJAR ESCALERAS

Para subir: (1) suba la pierna sana, (2) después la pierna operada y (3) por último los bastones. Vuelva a subir la pierna sana...

Para bajar: (1) baje los bastones, (2) después la pierna operada y (3) por último la pierna sana. Vuelva a bajar los bastones...



COMO ENTRAR Y SALIR DEL COCHE

Para entrar, siéntese de lado y gire el cuerpo metiendo ambas piernas a la vez. Para salir, hágalo al contrario.

Utilice el asiento delantero, el del copiloto y coloque el respaldo hacia atrás.



EJERCICIOS: 10 repeticiones, dos veces al día

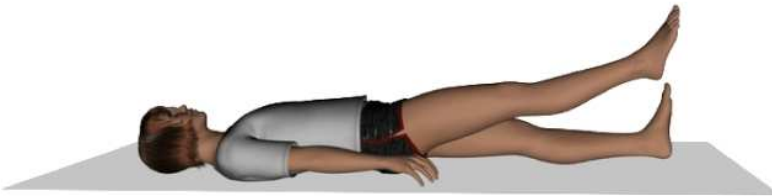
Flexión y extensión de tobillos con rodillas estiradas.



Flexión y extensión de rodilla, primero una pierna y luego la otra.



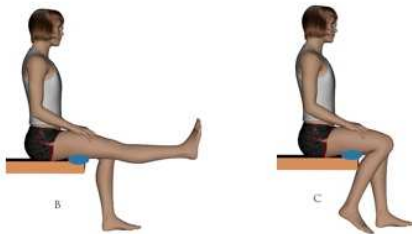
Levantar la pierna con la rodilla estirada, primero una pierna y luego la otra.



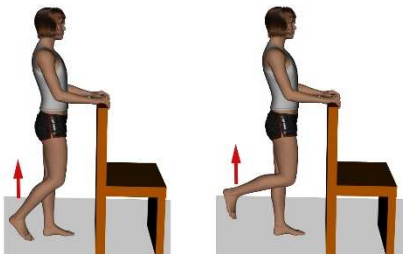
Aplastar la pierna contra la cama



Sentado, flexión y extensión de rodilla, primero una pierna y luego la otra.



De pie, sujetándose en una mesa o respaldo de una silla flexionar la rodilla



EJERCICIOS CON BANDAS ELASTICAS

Se colocan las bandas elásticas alrededor de los tobillos, se mantiene la tensión 2-3 segundos, primero una pierna y luego la otra.

10 repeticiones dos veces al día las dos primeras semanas.

15 repeticiones dos veces al día a partir de la tercera semana.

- 1- Tumbado boca arriba, flexión de cadera (llevar la pierna hacia el techo)



- 2- Tumbado boca arriba, abducción de cadera (llevar la pierna hacia fuera)



- 3- Tumbado boca arriba, y con rodilla flexionadas extender la rodilla.



- 4- Sentado, estirar la rodilla



- 5- De pie, llevar la pierna hacia afuera, al frente y hacia dentro

